



IFW

3765

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN THE APPLICATION OF:

CASE NO.: HT3970USPCT

SONJA HUBNER

SERIAL NO.: 10/526,681

GROUP ART UNIT: 3765

FILED: OCTOBER 21, 2003

EXAMINER:

FOR: MULTILAYERED, BREATHABLE
TEXTILE FABRIC

Wilmington, Delaware
Date: November 14, 2006

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

**CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT
UNDER 35 U.S.C. 119**

Enclosed for filing with the above-identified patent application is a certified copy of German Patent Application 102 48 909.8, filed 21 October 2002, upon which priority under 35 U.S.C. 119 is claimed. This priority was also claimed in the Power of Attorney and Declaration filed in this application.

Respectfully Submitted,

John E. Griffiths
Attorney for Applicant(s)
Registration No. 32,647
Telephone: (302) 992-4941

Enclosure

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung DE 102 48 999.8 über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 48 999.8

Anmeldetag:

21. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber:

Theodolf Fritsche GmbH & Co.,
95233 Helmbrechts/DE

Bezeichnung:

Mehrschichtiges, atmungsaktives textiles Flächenge-
bilde

IPC:

A 41 D A 62 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. September 2006
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wehner

A 91
03/00
EDV-L

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**



73

Neue deutsche Patentanmeldung

Titel: Mehrschichtiges, atmungsaktives textiles Flächengebilde

Anmelder: Theodolf Fritsche GmbH & Co.

Unser Zeichen: 91412 DE (BE/BS)

Datum:

21. Oktober 2002

Beschreibung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein mehrschichtiges, atmungsaktives, d. h. feuchtigkeitdurchlässiges Gewebe bzw. textiles Flächengebilde und insbesondere, aber nicht ausschließlich, ein textiles Flächengebilde für Bekleidungszwecke. In einer besonderen Ausführungsform bezieht sich die Erfindung auf ein Flächengebilde zur Herstellung von Arbeitsbekleidungsstücken zum
- 10 Schutz gegenüber Hitze-, Flammen-, Lichtbogeneinwirkungen und dergleichen. Die Erfindung betrifft daher auch ein Brandschutzkleidungsstück mit einem neuen atmungsaktivem, feuchtigkeitstransportierenden Gewebe als Innenlage. Das erfindungsgemäße textile Flächengebilde kann aber auch im Freizeitbereich, beispielsweise zur Herstellung von Funktionsunterwäsche eingesetzt werden.
- 15 Im Stand der Technik sind bereits „atmende“ Gewebekonstruktionen bekannt, wie beispielsweise solche, die unter der Bezeichnung GORETEX[®] vertrieben werden. Atmungsaktive Gewebe sind im wesentlichen von einer Seite wasserundurchlässig, während sie das Austreten von Wasserdampf durch das Gewebe von der anderen Seite zulassen. Diese Gewebe werden für Beklei-
- 20 dungsteile verwendet, insbesondere für Jacken und Mäntel und Hosen. Hierbei ist das Gewebe wasserdicht, während es gleichzeitig das Auffangen von durch Schwitzen bedingtem Wasserdampf unter dem Mantel verhindert. Die US-A-3,272,695 beschreibt ein wasserdichtes Gewebe, das zumindest zwei unterschiedliche Schichten aufweist.
- 25 Schutzbekleidung, zum Beispiel für Feuerwehrleute, hat in der Regel ein sehr hohes Eigengewicht. Die Schutzanzüge bieten zwar Schutz über die Masse, jedoch ist die Bewegung des Trägers stark eingeschränkt und führt zu starkem Wärmestress, wodurch der Tragekomfort erheblich herabgesetzt ist.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass Brandschutzkleidung den nationalen Normen, zum Beispiel den Normen der DIN EN 469 oder der SN 054551 entsprechen muß.

5 Wie oben aufgeführt wurde, hat sich bislang allerdings herausgestellt, dass aufgrund des fehlenden Schweißabtransports vom inneren Schutzanzugs die betreffenden Personen, d. h. Feuerwehrleute zwar sehr gut gegen Gefahren von Außen geschützt sind, aber der Tragekomfort trotz mehrlagigem Aufbau nicht unbedingt, psychologisch gesehen, optimal ist. Zudem ist ein großes Feuchtereservoir auf der Haut im Falle eines Brandes sehr gefährlich, da hier schwere Verbrennungen durch den entstehenden Dampf zu befürchten sind.

10 Es ist daher schon ein langes Bedürfnis auf dem Gebiet der Schutzbekleidung für Feuerwehrleute Materialien zu finden, die sowohl Schutzfunktion, Flammhemmung als auch Wärmeisolation und einen gestiegenen Tragekomfort durch einen leichten Schweißabtransport – ohne die Feuchtigkeit in der Faser zu speichern - verbinden.

15 Daher ist es Aufgabe der Erfindung, ein neuartiges mehrschichtiges atmungsaktives Gewebe bzw. Flächengebilde zur Verfügung zu stellen, welches zur Herstellung von Bekleidungsstücken, insbesondere Brandschutzbekleidung eingesetzt werden kann.

20 Diese Aufgabe wird durch das mehrschichtige, atmungsaktive Gewebe bzw. textile Flächengebilde gemäß den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung enthalten.

25 Durch den intelligenten Aufbau des erfindungsgemäßen Gewebes bzw. des textilen Flächengebildes wird nämlich eine gute Isolationswirkung durch ein relativ geringes Flächengewicht erreicht. Der bei den Trägern entstehende Schweiß wird zudem umgehend an die hautabgewandte Seite weitergeleitet (Dochtwirkung), sodass beim Träger kein Nässegefühl oder Nässestau mehr
30 aufkommen kann.

Im Vergleich zu dem altbewährten Referenzmaterial gemäß dem Stand der Technik liegt bei annähernd identischer Wärmeisolation die Feuchtaufnahme, bezogen auf das Flächengewicht, beim etwa vier bis achtfachen gegenüber dem Stand der Technik Material: Aramid-Futterware. Die Zeit, in der die Schweißtropfen aufgenommen werden, liegt bei dem erfindungsgemäßen Material bei kleiner einer Sekunde. Bei dem herkömmlichen Material, d. h. bei Aramid-Futterware liegt dieser Wert bei ca. fünf Minuten.

Die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Gewebes bzw. des Flächengebildes läßt sich wie folgt beschreiben. Die auf der Haut entstehende Feuchtigkeit wird durch die auf der Hautseite liegenden Mikrofaserpunkte (3,5) aufgenommen, durch die Kapillarwirkung der Mikrofasern an die Rückseite der Schicht (3) mittels Kapillarwirkung transportiert und dort aufgrund der großen Oberfläche der Waffelstruktur schnell verdunstet. Die Seite (6), die der Haut zugewandt ist, bleibt somit im Vergleich zu normalem Material, beispielsweise normaler Aramid-Futterware, immer relativ trocken.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird das mehrschichtige, atmungsaktive Gewebe bzw. Flächengebilde zur Herstellung eines Arbeitsbekleidungsstücks z. B. für Feuerwehrleute eingesetzt. Das Textilmaterial besteht aus einem Gewebe mit Kette und Schuss. Die Kett- und Schussfäden bestehen aus Aramid. Gesponnenes Garn (Stapelfaser) als auch Multifilamentgarn kann eingesetzt werden. Auch Kombinationen sind möglich.

Erfindungsgemäß können aber auch Phenol-Formaldehydfasern, Polyamid/Polymidfäsern, Polybenzimidazolfasern oder Fasergemische aus den vorgenannten Fasern oder auch Fasergemische mit Aramidgarnen oder auch Mischfasern eingesetzt werden, die Polybenzimidazol- und Aramidfasern enthalten.

Falls das erfindungsgemäße Gewebe im Freizeitbereich eingesetzt werden soll, besteht natürlich nicht mehr die Notwendigkeit des Einsatzes von Aramidgarn. Hier kommen dann Polyester- und/oder Polyamidgewebe zum Einsatz. Derartige Materialien sind dem Fachmann prinzipiell bekannt.

Die Aramidgarne bestehen erfindungsgemäß aus Aramidfasern aus der Gruppe aus Nomex[®], Kevlar[®], Twaron[®], Technora[®], Teijinconex[®]; als Phenol-Formaldehydfasern werden Produkte wie Kynol[®], als Polyamid/Polyimidfasern Produkte wie Kermel[®] eingesetzt.

Mögliche Bindungsarten sind alle Gewebe-/Gestrick- und Gewirkegrundbindungsarten und deren Ableitungen.

Die Aramidfasern sind rohfarben oder eingefärbt.

Die Gewebelagen 2,3 weisen erfindungsgemäß ein Flächengewicht im Bereich von 50 bis 450 g/m² auf.

5

Erfindungsgemäß ist das atmungsaktive Gewebe bzw. Flächengebilde in einer bevorzugten Ausführungsform eine Duplexkonstruktion, die mindestens zwei miteinander verbundene Schichten aufweist. Die Schichten sind punktförmig und/oder linienförmig und/oder flächig miteinander verbunden, wobei in einer Ausführungsform das in Figur 1. gezeigte Muster entstehen kann. Die einzelnen Mikrofaserpunkte 5 sind jeweils mit dem Abstand x_1 und x_2 beabstandet. Das erfindungsgemäße Gewebe 2 besteht prinzipiell aus einem Grundgewebe/-gestrick, -gewirke (Fond), wobei die Schichten 2,3 unterschiedliche Einzelfaser-Derniere, d. h. Feinheitsgrade der Einzelfaser aufweisen, um über die Dicke des Gewebes 7 einen Dernier-Gradienten zu bewirken. Die feinere Denierschicht 3 ist aber erfindungsgemäß auf der Außenseite, d. h. der hautabgewandten Seite 4 angeordnet. Insbesondere weist diese Schicht 3 Einzelfasertiter von unter 1,3 dtex, insbesondere von unter 1 dtex auf. Die Mikrofaserabseite weist insbesondere eine stark strukturierte Oberfläche 10 auf. Bei den in der Schicht 3 verwendeten Fasern handelt es sich um Mikrofasern, d. h. um eine neue Generation feinsttitriger Fasern. Man kann mit diesen Mikrofasergarnen sehr winddichte, feinporige, wasserabstoßende, weichgriffige Gewebe herstellen, die aber Wasserdampf bzw. Feuchtigkeit eines schwitzenden Menschen gut ableiten. Diese Wirkung wird in Fig. 2 gezeigt. Auf der Haut gebildeter Schweiß 8 wird über die Mikrofaserpunkte 5 aufgenommen und mittels Kapillarwirkung des Gewebes 3 nach außen abgeleitet (Dochtwirkung, 9). Diese Dochtwirkung 9 ist für den Transport von Feuchtigkeit 8 (Schweiß, Kondenswasser) von der Innenseite 6 zur Außenseite 4 notwendig. Solche Gewebe sind allerdings bisher in der Brandschutzbekleidung nicht eingesetzt worden.

25

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird nun eine Ausführungsform anhand der beigegeführten Zeichnungen näher beschrieben.

5 Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Gewebes mit der hautzugewandten Seite;

Fig. 2 einen Schnitt durch das erfindungsgemäße Gewebe von Figur 1 entlang der Linie A-A.

10

● In einer Brandschutzjacke kann sich das Isolationsfutter, wie oben beschrieben, im Verbund mit anderen Materialien befinden. Zum Beispiel:

- Aussenlage alleine oder als 2- oder 3-Lagen-Laminat
- Zwischenlage: Laminat mit oder ohne Abseite

15

-Innenlage: Fritsche „Function“ (erfindungsgemäß) z.B. 95% Nomex®, 5% Kevlar®, gemischt mit 100% Aramid-Mikrofaser, Flächengewicht 100-350 g/m², insbesondere 280 g/m², Breite 100-200 cm, insbesondere 160 cm

20

Garnfeinheit, Kette und Schuss: Nomex III, parisblau Nm 40/2 und Meta-Aramid-Mikrofaser rohweiss Nm 80/2,

Bindungsart: Gewebe: Spezial-Doubleface-Bindung, insbesondere Patrone Sonja 0203.

Die erfindungsgemäßen Kleidungsstücke können beliebig konfektioniert sein.

25

Das erfindungsgemäße Gewebe ist natürlich nicht auf den Einsatz zur Herstellung von Schutzbekleidung beschränkt. Insbesondere kann das Gewebe zur Herstellung von Freizeibekleidung, insbesondere zur Herstellung von Funktionsunterwäsche eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

	1	Erfindungsgemäßes textiles Flächengebilde („Fritsche-Funktion“)
	2	Grundgewebe/-gestrick/-gewirke (Fond)
5	3	Mikrofaserschicht mit einem Einzelfasertiter von unter 1 dtex
	4	Hautabgewandte Seite
	5	Mikrofaserpunkte der Schicht 3
	6	Hautzugewandte Seite
	7	Dicke des Gewebes
10	8	Feuchtigkeit (Schweiß, Kondenswasser)
	9	Dochtwirkung
	10	Mikrofaserabseite mit stark strukturierter Oberfläche
	x_1	Abstand der Mikrofaserpunkte
	x_2	Abstand der Mikrofaserpunkte

Neue deutsche Patentanmeldung

Titel: Mehrschichtiges, atmungsaktives textiles Flächengebilde

Anmelder: Theodolf Fritsche GmbH & Co.

Unser Zeichen: 91412 DE (BE/BS)

Datum:

21. Oktober 2002

Patentansprüche

5

10

15

20

25

1. Mehrschichtiges, atmungsaktives textiles Flächengebilde (1) für Bekleidungsstück mit gesteigertem Tragekomfort durch leichteren Feuchtigkeitsabtransport, dadurch gekennzeichnet, dass das textile Flächengebilde (1) wenigstens zwei, punktuell und/oder linienförmig und/oder flächig miteinander verbundene, separate Schichten (2,3) umfaßt, wobei die Schichten (2,3) unterschiedliche Einzelfaser-Deniere aufweisen, um einen Denier-Gradienten über die Dicke (7) des Gewebes (1) zu bewirken, wobei die im wesentlichen hautzugewandte Seite (6) den gröberen Einzelfasertiter aufweist.
2. Textiles Flächengebilde gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (ein Gewebe oder ein Gestrick oder ein Gewirke ist).
3. Textiles Flächengebilde gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schicht (3) ein Gewebe oder ein Gestrick oder ein Gewirke ist.
4. Textiles Flächengebilde gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass alle Schichten (2,3) eine Struktur mit wenigstens zwei unterschiedlichen Einzelfaserfeinheiten aufweisen.
5. Textiles Flächengebilde gemäß Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet dass es eine Duplexkonstruktion mit zwei miteinander verbundenen Schichten ist.
6. Textiles Flächengebilde gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Schicht (2) als auch die Schicht (3) auf der hautzugewandten Seite (6) sichtbar sind, wobei jedoch der Flächenanteil verschieden sein kann.

7. Textiles Flächengebilde gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rücktrocknungszeit der hautabgewandten Seite (6) optimal durch die Kombination von Feinstfasern und einer großen Warenoberfläche verkürzt wird.
- 5 8. Gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Schichten (2,3) durch eine Spezial-Doubleface-Bindung oder ein Spezial-Doubleface-Gestrick oder ein Spezial-Doubleface-Gewirke miteinander verbunden sind.
- 10 9. Gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichten (2,3) ein Flächengewicht im Bereich von 50 g/m^2 bis 450 g/m^2 aufweisen, wobei das Flächengewicht der Einzellagen identisch oder unterschiedlich sein kann.
- 15 10. Gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (3) auf der Außenseite (4) bzw. der Haut abgewandten Seite (4) angeordnet ist und einen Einzelfasertiter von unter 1,3 dtex aufweist.
- 20 11. Gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kett- und Schussfäden der Schichten (2,3) Aramid-Garne oder -Zwirne oder Aramid-Filamentgarne oder Garne aus Mischfasern, die Polybenzimidazol- und Aramidfasern enthalten, umfassen.
- 25 12. Gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kettfäden, Multifilament-Aramid-Garne oder -Zwirne oder Aramid-Filamentgarne umfassen und die Schussfäden abwechselnd Multifilament-Aramid-Garne oder -Zwirne oder Aramid-Filamentgarne umfassen.
13. Gemäß Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Schussfäden vorhandenen Multifilament-Aramid-Garne oder -Zwirne oder Aramid-Filamentgarne ähnlich oder gleich einem der beiden abwechselnd angeordneten, unterschiedlichen Multifilament-Garne oder -Zwirne oder Aramid-Filamentgarne sind, die die Kettfäden bilden.

14. Gemäß einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Aramidgarn Fasern enthält, die ausgewählt sind aus der Gruppe, bestehend aus Poly-m-phenylenisophthalamid-Fasern, Poly-p-phenylenterephtahalamid-Faser oder Gemischen aus Poly-m-phenylenisophthalamid- und Poly-p-phenylenterephtalamid-Fasern.
15. Bekleidungsstück, gekennzeichnet durch einen Aufbau aus wenigstens einem zweilagigen textilen Verbund mit einer Innenlage, gegebenenfalls einer Mittellage aus einem Polyester- oder Polyamid-Mikrofasergewebe und einer Außenlage, wobei das mehrschichtige, atmungsaktive textile Flächengebilde gemäß einem der Ansprüche 1-14 die Innenlage bildet.
16. Arbeitsbekleidungsstück zum Schutz gegenüber Hitze-, Flammen-, Lichtbogeneinwirkungen mit einer textilen Decklage aus hochtemperaturstabilen Fasern, gekennzeichnet durch einen Aufbau aus wenigstens einem zweilagigen textilen Verbund mit einer Innenlage, gegebenenfalls einer Mittellage aus einem Polyester- oder Polyamid-Mikrofasergewebe und einer Außenlage aus einem textilen Material aus hochtemperaturstabilen Fasern, wobei die Innenlage ein mehrschichtiges atmungsaktives textiles Flächengebilde gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 enthält.
17. Arbeitsbekleidungsstück gemäß Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Brandschutzjacke oder Brandschutzhose ist.

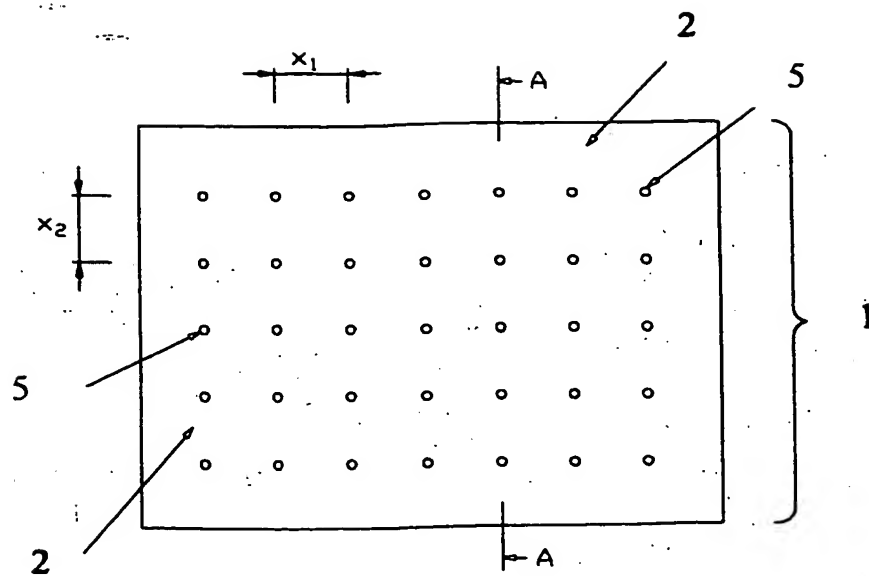


Fig. 1

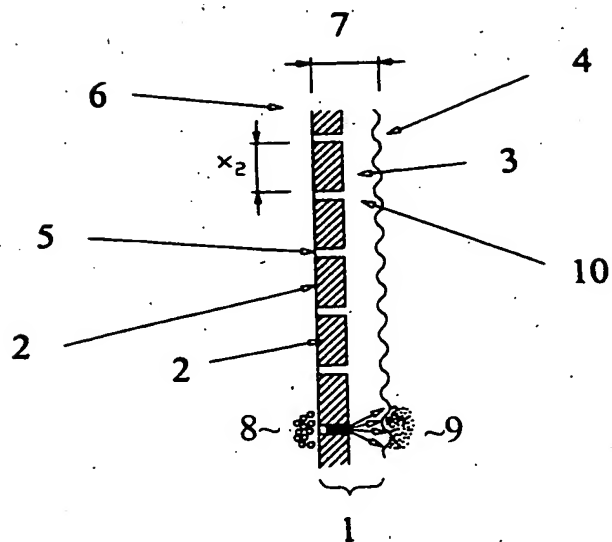


Fig. 2

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein mehrschichtiges, atmungsaktives Flächengebilde und insbesondere, aber nicht ausschließlich, ein textiles Flächengebilde für Bekleidungszwecke. In einer besonderen Ausführungsform bezieht sich die Erfindung auf ein Flächengebilde zur Herstellung von Arbeitsbekleidungsstücken zum Schutz gegenüber Hitze-, Flammen-, Lichtbogeneinwirkungen und dergleichen. Die Erfindung betrifft daher auch ein Brandschutzkleidungsstück mit einem neuen atmungsaktivem, feuchtigkeitstransportierenden Gewebe als Innenlage. Das erfindungsgemäße Flächengebilde kann aber auch im Freizeitbereich, beispielsweise zur Herstellung von Funktionsunterwäsche eingesetzt werden.